



10 Rec'd PCT/CH

PCT/CH 03 / 00370

SCHWEIZERISCHE EIDGENÖSSENSCHAFT
CONFÉDÉRATION SUISSE
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

REC'D 17 JUN 2003

WIPO

PCT

Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern,

11. Juni 2003

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren
Administration des brevets
Amministrazione dei brevetti

H. Jenni
Heinz Jenni

BEST AVAILABLE COPY

Patentgesuch Nr. 2002 1271/02

HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:

Verfahren und Vorrichtung zur Bildung und Umreifung von liegenden Stapel (Stangen) von Druckprodukten.

Patentbewerber:

Ferag AG
Zürichstrasse 74
CH-8340 Hinwil

Vertreter:

Frei Patentanwaltsbüro
Postfach 768
8029 Zürich

Anmeldedatum: 19.07.2002

Voraussichtliche Klassen: B65H

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BILDUNG UND UMREIFUNG VON LIEGENDEN STAPELN (STANGEN) VON DRUCKPRODUKTEN

Die Erfindung liegt im Gebiete der Weiterverarbeitung von Druckprodukten und betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung nach den Oberbegriffen der entsprechenden, unabhängigen Patentansprüche. Verfahren und Vorrichtung dienen zur Bildung und Umreifung von liegenden Stapeln (Stangen) von Druckprodukten.

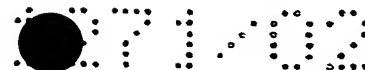
- 5 In der Druckereiindustrie müssen Zwischen- und Teilprodukte wie beispielsweise einzelne, Sektionen von Zeitungen oder Zeitschriften, die vor anderen Sektionen gedruckt werden, Signaturen, aus denen später Bücher hergestellt werden, oder Einzelblätter, Prospekte, kleinere Broschüren, Teilbögen etc., die später Zeitungen oder Zeitschriften als Beilagen oder Sammelteile beigegeben werden, zwischen ihrer Herstellung und ihrer weiteren Verarbeitung zwischengelagert und dafür innerhalb des Betriebs und gegebenenfalls auch von einem Betrieb zu einem anderen Betrieb transportiert werden. Für solche Zwischenlagerungen und Transporte bewährt es sich seit langem, die Zwischenprodukte in liegenden Stapeln, sogenannten Stangen, anzuordnen und diese beispielsweise auf Paletten gestapelt zu lagern und zu transportieren.
- 10
- 15

Üblicherweise haben die genannten Stapel eine Länge (senkrecht zur Fläche der Druckprodukte), die bedeutend grösser ist als die Kantenlängen der Druckprodukte.

Es handelt sich also um Stapel, die ohne Hilfsmittel nicht stabil sind, auch nicht senkrecht stehend. Die Länge der Stapel ist beispielsweise auf die Abmessungen der Paletten, auf denen sie gestapelt und mit denen sie transportiert und gelagert werden, abgestimmt, das heisst, die Stapel sind üblicherweise 120 oder 150 cm lang und umfassen beispielsweise 200 bis 300 Druckprodukte. Die Stapel werden auf den Paletten liegend aufeinander geschichtet und bilden so mit allgemein üblichen Lagerfahrzeugen einfach und platzsparend manipulierbare Lagereinheiten.

Die Stirnseiten der Stapel sind üblicherweise mit Endplatten, beispielsweise Holzbrettchen, die auf das Format der gestapelten Produkte abgestimmt sind, stabilisiert und die Stapel werden durch eine Umreifung, die beispielsweise aus einem Kunststoffband besteht, in gepresstem Zustand zusammengehalten. Die Umreifung verläuft über die längeren Kanten von rechteckigen Druckprodukten, je nach Produkteformat einmal mittig oder zweimal, wobei die beiden Umreifungen die Stirnflächen in drei etwa gleich grosse Teile teilen.

Die liegenden Stapel werden üblicherweise durch Aneinanderreihen von auf einer Kante stehenden Produkten, durch beidseitige Stabilisierung der aneinandergereihten Produkte mittels Endplatten und durch darauffolgendes Pressen und Umreifen hergestellt. Die zu Stangen zu verarbeitenden Druckprodukte werden also beispielsweise in einem Strom von einander überlappend geförderten Druckprodukten (Schuppenstrom) von oben gegen eine horizontale oder leicht von der Zuführung weg abfallende Förderunterlage zugeführt und auf dieser abgestellt. Auf der Förderunterlage werden sie hintereinander, auf einer ihrer Kanten (üblicherweise Faltkante oder Rückenkante) stehend und einander gegenseitig in dieser Lage stützend von der Zuführung weggefördert oder weggeschoben. Dadurch entsteht auf der Förderunterlage ein in einer Stapelrichtung (Förderrichtung der Förderunterlage) im wesentlichen kontinuierlich wachsender, liegender Stapel. Von diesem kontinuierlich wachsenden Stapel werden nacheinander diskrete Stapel einer vorgegebenen Länge oder Produktzahl



abgetrennt, beidseitig mit Endplatten versehen, gepresst und umreift. Die Endplatten werden üblicherweise während der Förderung des Stapels auf der Förderunterlage in entsprechenden Lücken des wachsenden Stapels positioniert. Für die Umreifung werden die abgetrennten und mit Endplatten versehenen Stapel in Stapelrichtung be-
5 beschleunigt und in eine Umreifungsposition gefördert, wo sie gegebenenfalls auch quer zur Stapelrichtung verschoben werden. Nach der Umreifung werden die Stapel weggefördert.

Eine Vorrichtung zur Bildung und Umreifung von liegenden Stapeln von Druckprodukten, wie sie oben kurz skizziert ist, ist beispielsweise bekannt aus der Publikation
10 US-4772003 (Nobuta et al.). In dieser Vorrichtung wird ein Schuppenstrom von oben auf eine leicht abfallende Förderunterlage zugeführt. Dabei wird die Zuführung periodisch unterbrochen, so dass direkt diskrete Stapel entstehen. Zur Stützung der auf der Förderunterlage entstehenden Stapel, zur Positionierung der Endplatten und zur Weiterförderung der vollständigen Stapel in Stapelrichtung kommen drei von unten
15 durch die Förderunterlage und ein von oben in den Bereich des Stapels eingreifende, zyklisch bewegte Elemente zum Einsatz. Der weitergeförderte, vollständige Stapel wird für die Pressung und Umreifung quer zur Stapelrichtung in eine Press- und Bindestation geschoben, wobei er stirnseitig von stationären Stützen gestützt wird.

Eine weitere Vorrichtung zur Bildung und Umreifung von liegenden Stapeln von
20 Druckprodukten ist bekannt aus der Publikation EP-0623542 (Grapha-Holding AG). In dieser Vorrichtung wird der zugeführte Schuppenstrom kontinuierlich auf die Förderunterlage zugeführt, so dass darauf ein kontinuierlich wachsender Stapel entsteht. Für die Auftrennung des kontinuierlich wachsenden Stapels wird ein vierteiliges Trennelement an der Zuführungsstelle in den Stapel eingeführt, mit dem wachsenden
25 Stapel in Stapelrichtung gefördert und dann zur Erzeugung einer Lücke gespreizt. In die Lücke werden von beiden Seiten des Stapels Hälften einer vorderen und einer hinteren Pressbacke eingefahren, durch die auch die Endplatten positioniert werden.

Die Pressbacken übernehmen den Stapel von den Teilen des vierteiligen Trennelementes und fördern ihn für die Pressung und Umreifung in Stapelrichtung weiter. Die Pressbacken sind an einem über der Förderauflage angeordneten Führungssystem angeordnet, entlang dem sie parallel zur Stapelrichtung hin und her bewegbar sind.

5 Zusätzlich sind die Pressbackenhälften quer zur Stapelrichtung in den Stapelbereich und aus dem Stapelbereich bewegbar. In der Umreifungsposition ist ein stationärer Schlaufenkanal vorgesehen, in dem eine Schlaufe eines Umreifungsmaterials vorgelegt wird, um dann für die Umreifung aus dem Kanal gezogen zu werden. Der Schlaufenkanal weist einen eingangsseitigen und einen ausgangsseitigen, senkrechten Teil und einen die senkrechten Teile verbindenden horizontalen, über einen zu

10 umreifenden Stapel verlaufenden Teil auf. Der horizontale Kanalteil ist derart angeordnet, dass er zwischen den Pressbackenhälften liegt, die einen Stapel in die Umreifungsposition fördern. Der eingangsseitige senkrechte Kanalteil wird für diese Einförderung unter die Förderunterlage abgesenkt. Die Schlaufe des Umreifungsmaterials kann also erst vorgelegt werden, wenn der Stapel in der Umreifungsposition positioniert und der senkrechte Kanalteil in seine aktive Position zurückgefahren ist.

15

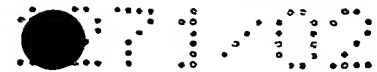
Die Erfindung stellt sich nun die Aufgabe, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bilden und Umreifen von liegenden Stapeln zu schaffen, wobei Verfahren und Vorrichtung gemäss Erfindung gegenüber dem Stande der Technik einfacher und flexibler sein sollen und kürzere Zykluszeiten, insbesondere für die Umreifung erlauben sollen.

20

Diese Aufgabe wird gelöst durch das Verfahren und die Vorrichtung, wie sie durch die Patentansprüche definiert sind.

Gemäss Erfindung wird für die Umreifung um den zwischen Pressbacken in die Umreifungsposition geförderten und gepressten, liegenden Stapel eine vorteilhafterweise

25



- bereits vorgelegte Schlaufe des Umreifungsmaterials (bzw. ein Schlaufenkanal, in dem die Schlaufe vorgelegt ist oder wird) positioniert. Die Schlaufenpositionierung wird realisiert durch eine Relativbewegung zwischen Schlaufe und Stapel (mit Pressbacken), die im wesentlichen horizontal und quer zur Stapelrichtung gerichtet ist. Vorteilhafterweise wird die Schlaufe bzw. der Schlaufenkanal gegen den positionierten Stapel bewegt. Damit diese Relativbewegung mit einfachen Mitteln durchführbar ist, sind die Pressbacken ausgerüstet für ein Halten des Stapels von der der vorgelegten Schlaufe gegenüberliegenden Seite der Förderunterlage und gegebenenfalls für eine Umreifung nicht nur des Stapels sondern auch der den Stapel haltenden Pressbacken. Für die bei einer solchen Umreifung notwendigen Trennung von Pressbacken und Stapel nach der Umreifung dient eine weitere, im wesentlichen horizontale Relativbewegung quer zur Stapelrichtung, diesmal zwischen unreiftem Stapel und Pressbacken, vorteilhafterweise eine Bewegung der Pressbacken aus ihrer Pressposition im Stapelbereich in eine inaktive Position seitlich vom Stapelbereich.
- 15 In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird also ein diskreter Stapel vom kontinuierlich wachsenden Stapel abgetrennt und zwischen zwei von nur einer Seite in den Stapelbereich ragenden Pressbacken in der Stapelrichtung in eine Umreifungsposition weitergefördert. In der Umreifungsposition wird eine vorteilhafterweise bereits vorgelegte Schlaufe um den Stapel und die Pressbacken positioniert (Bewegung von Schlaufe bzw. Schlaufenkanal im wesentlichen horizontal und quer zur Stapelrichtung) und der Stapel gegebenenfalls mit den Pressbacken wird durch Festziehen der Schlaufe umreift. Dann werden die Pressbacken seitlich aus dem Stapelbereich zurückgezogen und der umreifte Stapel wird in einer geeigneten Weise aus der Umreifungsposition weggefördert, beispielsweise quer zur Stapelrichtung.
- 25 Es ist offensichtlich, dass die beschriebene Umreifung eine sehr hohe Flexibilität in bezug auf die Position und Anzahl von Umreifungen, die pro Stapel durchzuführen sind, bietet. Eine vorgegebene Positionierung der Umreifung am Stapel wird erreicht

durch eine entsprechende Dimensionierung der Relativbewegung zwischen Stapel und Schlaufe. Für Mehrfachumreifungen ist zwischen aufeinanderfolgenden Umreifungen eine entsprechend dimensionierte Zwischen-Relativbewegung einzufügen.

5 Da die Schlaufe bereits vor oder während der Positionierung des Stapels in der Umreifungsposition vorgelegt werden kann und nach dieser Positionierung nur noch um einen kleinen Weg (z.B. ca. die Hälfte der Stapelbreite) verschoben werden muss, wird die für die Umreifung notwendige Zeit kürzer als dies mit einer Vorrichtung möglich ist, in der der Schlaufenkanal erst nach der Positionierung des Stapels in eine funktionelle Form gebracht und dann die Schlaufe vorgelegt werden kann. Dies
10 bedeutet, dass mehr Zeit für die Bewegung des Stapels in die Umreifungsposition zur Verfügung steht, dass eine höhere Zuführungsleistung möglich ist und/oder dass kürzere Stapel hergestellt werden können.

Es zeigt sich auch, dass mit den Pressbacken, die von nur einer Seite in den Stapelbereich über der Förderunterlage eingreifenden, die Abtrennung von diskreten Stapeln
15 vom kontinuierlich wachsenden Stapel, die Positionierung von Endplatten an den Stirnseiten der abgetrennten Stapel und die Stapelübernahme durch die Pressbacken besonders einfach realisiert werden kann. Es werden dazu vorteilhafterweise zwei von unten in den Stapelbereich (angehobene, aktive Position) und gegen unten aus dem Stapelbereich (abgesenkte, inaktive Position) bringbare und parallel zur Stapel-
20 richtung zyklisch hin und her bewegbare Stützelemente vorgesehen, die derart ausgestaltet sind, dass sie gleichzeitig an derselben Stelle des Stapelbereiches positionierbar sind, das heisst, dass das eine Stützelement in das andere Stützelement einfahrbar ist.

Das erfindungsgemässe Verfahren und eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung werden anhand der folgenden Figuren mehr im Detail beschrieben. Dabei zeigen:

- 5 **Figur 1** eine schematische Seitenansicht einer beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;
- Figur 2** eine beispielhafte Ausführungsform der beiden Stützelemente der erfindungsgemässen Vorrichtung;
- Figur 3** eine beispielhafte Ausführungsform der beiden Pressbacken der erfindungsgemässen Vorrichtung;
- 10 **Figuren 4 bis 6** die Umreifungsposition der erfindungsgemässen Vorrichtung mit Blickrichtung entgegen der Stapelrichtung in drei Phasen der Umreifung (Zeitpunkt der Förderung des Stapels in die Umreifungsposition: Figur 4; Zeitpunkt der Umreifung: Figur 5; Zeitpunkt der Wegförderung des umreiften Stapels: Figur 6);
- 15 **Figur 7** ein Beispiel eines Zeit/Weg-Diagrammes für die beiden Stützelemente und die beiden Pressbacken der erfindungsgemässen Vorrichtung;
- Figuren 8 bis 13** aufeinanderfolgende Phasen der Abtrennung eines diskreten Stapels vom kontinuierlich wachsenden Stapel;

- 20 **Figur 1** zeigt eine Seitenansicht einer beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung. Die Vorrichtung weist in an sich bekannter Weise ein Zuführungsmittel 1 und eine Förderunterlage 2 auf sowie ein Mittel 3 zur Positionierung von Endplatten 4. Das Zuführungsmittel 1 weist beispielsweise ein Paar von gegeneinander gepressten, gegenläufig angetriebenen Förderbändern auf, zwischen

denen ein Schuppenstrom 5 von oben auf die Förderunterlage 2 zugeführt wird (Zuführungsstelle Z). Die Förderunterlage 2 ist beispielsweise ein sich von der Zuführungsstelle weg (Stapelrichtung S) bewegendes Förderband oder eine Mehrzahl von parallelen und/oder hintereinander geschalteten Förderbändern. Vorteilhafterweise werden ein an die Zuführungsstelle Z anschliessendes, erstes Förderband 2.1, das konstant mit etwa der Stapelwachstums-Geschwindigkeit betrieben wird, und ein daran anschliessendes, zweites Förderband 2.2, das mit einer zyklisch variierenden Geschwindigkeit betrieben wird, vorgesehen.

Die zugeführten Produkte reihen sich auf der Förderunterlage 2 zu einem kontinuierlich wachsenden Stapel 6 auf, der durch das Zuführen weiterer Produkte und durch die Förderwirkung der Förderunterlage 2 in Stapelrichtung S wächst (Stapelwachstums-Geschwindigkeit). Vom kontinuierlich wachsenden Stapel 6 werden diskrete Stapel 7 abgetrennt, die zwischen einer hinteren Pressbacke 10 und einer vorderen Pressbacke 11 in die Umreifungsposition 12 gefördert, vorteilhafterweise während dieser Förderung gepresst und in der Umreifungsposition 12 umreift werden. Die Pressbacken 10 und 11 sind beispielsweise in Stapelrichtung hin und her beweglich auf einem in Stapelrichtung hin und her beweglichen Presswagen 13 (siehe auch Figur 3) angeordnet, wobei der Presswagen 13 seitlich vom Stapelbereich 16 angeordnet ist. Für die Abtrennung der diskreten Stapel 7 und deren Übergabe an die Pressbacken 10 und 11 werden ein erstes Stützelement 14 und ein zweites Stützelement 15 eingesetzt, wobei die Stützelemente eine aktive Position über der Förderunterlage und eine inaktive Position unter der Förderunterlage haben und derart ausgebildet sind, dass das zweite Stützelement 15 an einer Stelle in den wachsenden Stapel 6 eingeführt werden kann, an dem das erste Stützelement 14 bereits positioniert ist (siehe auch Figur 2).

Das Mittel 3 zur Positionierung der Endplatten 4 an den beiden Stirnseiten der abgetrennten oder zusammengeführten Stapel 7 ist über dem Stapelbereich 16 angeordnet und

weist vorteilhafterweise ein Plattenmagazin 20 auf, dessen Kopfseite 21 zum Einbringen von Endplatten 4 in den Stapelbereich ausgerüstet ist, und gegebenenfalls auch zur Verschiebung parallel zur Stapelrichtung S einer einzubringenden Endplatte (siehe auch Figuren 8 bis 13).

- 5 In der Umreifungsposition 12 ist eine Umreifungsvorrichtung 30 (siehe auch Figuren 4 bis 6) angeordnet, von der in der Figur 1 nur ein Schlaufenkanal 31 mit einem Schliessbereich 31' dargestellt ist. Der Schlaufenkanal 31 bildet zusammen mit dem Schliessbereich 31' im wesentlichen eine geschlossene Schlaufe, deren Format an das Format der abgetrennten Stapel 7 angepasst ist. Der Schliessbereich 31' ist aus-
- 10 gerüstet für die Zuführung des Umreifungsmaterials in den Schlaufenkanal 31, für das Festhalten des freien Endes des in den Schlaufenkanal zugeführten Umreifungsmaterials, für das Zurückziehen des Umreifungsmaterials zum Anspannen der Umreifung um einen Stapel, sowie für das Schliessen der Umreifung und für das Abtrennen der Umreifung von weiter zugeführtem Umreifungsmaterial.
- 15 Der Begriff Stapelbereich wird in der vorliegenden Beschreibung verwendet für den durch den anwachsenden Stapel 6 und abgetrennte Stapel 7 bis zur Umreifung eingenommenen Raum, der sich über der Förderunterlage 2 von der Zuführungsstelle Z bis zur Umreifungsposition 12 erstreckt und so hoch und breit ist, wie die grössten, mit der Vorrichtung zu verarbeitenden Druckprodukte. Der Stapelbereich ist in den Figu-
- 20 ren durch eine strichpunktierte Linie angedeutet und mit 16 bezeichnet.

Figur 2 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform der beiden Stützelemente 14 und 15 der erfindungsgemässen Vorrichtung. Das erste Stützelement 14 ist in seiner aktiven Position (mindestens teilweise über die Förderunterlage ragend) dargestellt. In dieser Position dient es zur Auftrennung des zugeführten Schuppenstromes an der

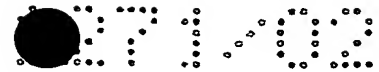
25 Zuführungsstelle und für die folgende Stützung des vorlaufenden Endes des konti-

nuierlich wachsenden Stapels, wofür es in Stapelrichtung S bewegt wird. Für seinen Rückwärtshub wird es unter die Förderunterlage abgesenkt. Das zweite Stützelement 15, das der Abtrennung eines diskreten Stapels, der vorübergehenden Stützung des nachlaufenden Endes eines abgetrennten Stapels und der vorübergehenden Stützung des vorlaufenden Endes des kontinuierlich wachsenden Stapels dient, ist in seiner inaktiven Position (unter die Förderunterlage abgesenkt) dargestellt und zwar in derselben Distanz stromabwärts von der Zuführungsstelle wie das erste Stützelement 14.

Damit das zweite Stützelement 15 in dieser Lage über die Förderunterlage in seine aktive Position gebracht werden kann, weist es beispielsweise zwei voneinander beabstandete Stützteile 15.1 auf, die zwischen voneinander beabstandete, entsprechende Stützteile 14.1 des ersten Stützelementes 14 einführbar sind. Der Pfeil illustriert die Einführung des zweiten Stützelementes 15 in das erste Stützelement 14.

Die Funktion der beiden Stützelemente 14 und 15 wird in Detail im Zusammenhang mit den Figuren 7 bis 13 beschrieben.

Figur 3 zeigt als Draufsicht eine beispielhafte Anordnung der hinteren und vorderen Pressbacke 10 und 11 für die erfindungsgemässe Vorrichtung. Die Pressbacken 10 und 11 sind auf dem Presswagen 13, der seitlich vom Stapelbereich 16 parallel zur Stapelrichtung S hin und her bewegbar ist, angeordnet, wobei die beiden Pressbacken 10 und 11 auf dem Presswagen 13 voneinander unabhängig ebenfalls parallel zur Stapelrichtung S hin und her bewegbar sind. Die beiden Pressbacken 10 und 11 sind in einer Pressposition (ausgezogen) dargestellt, in der sie in den Stapelbereich 16 eingeschoben (aktive Position) sind und zwischen sich einen abgetrennten, für die Umreifung bereiten Stapel 7 mit Endplatten 4 halten. Die beiden Pressbacken 10 und 11 sind auch in einer Ausgangsposition (strichpunktiert, 10' und 11') dargestellt.

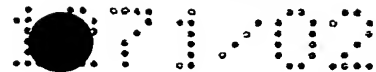


Die hintere Pressbacke 10 wird auf dem Presswagen 13 von der Position 10' in die Position 10 bewegt. Diese Bewegung dient dazu, einen zwischen den Pressbacken positionierten Stapel 7 zu pressen. Dafür sind Führungen 40 und beispielsweise ein Zylinder 41 als Antrieb vorgesehen. Die vordere Pressbacke 11 wird von der Position 11' in die Position 11 bewegt, wobei sie das vorlaufende Ende des kontinuierlich wachsenden Stapels stützt. Die Bewegung des Presswagens dient der Förderung des abgetrennten Stapels 7 in die Umreifungsposition, wobei der Stapel unmittelbar vor dieser Förderung oder während dieser Förderung gepresst wird. Der Presswagen 13 und die vordere Pressbacke 11 werden von einem Antrieb 43 angetrieben.

- 10 **Figuren 4 bis 6** zeigen mit einer Blickrichtung, die gegen die Stapelrichtung gerichtet ist, die Umreifung eines abgetrennten Stapels 7 in der Umreifungsposition.

Figur 4 zeigt den zwischen den beiden Pressbacken 10 und 11 (nur vordere Pressbacke 11 sichtbar) gehaltenen Stapel 7 bei der Förderung in die Umreifungsposition oder bereits in der Umreifungsposition positioniert. Die Pressbacken sind in ihrer aktiven Position (von einer Seite in den Stapelbereich ragend). Auf der anderen Seite ist die Umreifungsvorrichtung 30 angeordnet. Die wesentlichen Bestandteile der Umreifungsvorrichtung sind der Schlaufenkanal 31 (mit Schliessbereich, der nicht sichtbar ist), eine Vorratsrolle 32 von Umreifungsmaterial und eine quer zur Stapelrichtung ausgerichtete und gegebenenfalls antreibbare Stapelunterlage 33, beispielsweise in Form einer Rollenbahn.

Mindestens der Schlaufenkanal 31 mit dem Schliessbereich, vorteilhafterweise aber die ganze Umreifungsvorrichtung 30, die als unabhängiges Modul konzipiert ist, ist quer zur Stapelrichtung in mindestens zwei Positionen bewegbar. Figur 4 zeigt die Umreifungsvorrichtung in ihrer inaktiven Position, in der der Schlaufenkanal 31

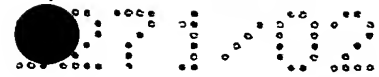


seitlich vom Stapelbereich positioniert ist, und zwar gegenüber von derjenigen Seite, von der die Pressbacken 10 und 11 in den Stapelbereich ragen.

Figur 5 zeigt die Umreifungsvorrichtung 30 in ihrer aktiven Position, in der der Schlaufenkanal 31 um den in der Umreifungsposition positionierten Stapel 7 verläuft, beispielsweise wie dargestellt mittig um den Stapel 7. Wenn die Umreifungsvorrichtung 30 in dieser Position ist, wird die Umreifung durchgeführt, und zwar im vorliegenden Falle um die Pressbacken 10 und 11 herum. Bei kürzeren Pressbacken und/oder einer weiter links anzubringenden Umreifung wären die Pressbacken nicht in die Umreifung miteinbezogen

Figur 6 zeigt den umreiften Stapel 7, der durch Zurückziehen der Pressbacken in ihre inaktive Position von diesen getrennt wurde und nun quer zur Stapelrichtung weggeführt wird. Die Umreifungsvorrichtung 30 ist wieder in ihre inaktive Position zurückgefahren.

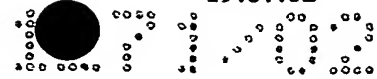
Aus den Figuren 4 bis 6 geht klar hervor, dass anstelle einer Hin-und-her-Bewegung der Umreifungsvorrichtung 30 von einer inaktiven Position (Figuren 4 und 6) in eine aktive Position (Figur 5) auch die Pressbacken 10 und 11 in weitere Positionen ausfahrbar gestaltet sein könnten, während die Umreifungsvorrichtung 30 bzw. der Schlaufenkanal 31 stationär bleibt. Zur Trennung des umreiften Stapels 7 von den Pressbacken 10 und 11 werden, wie dargestellt, vorteilhafterweise die Pressbacken in ihre inaktive Position zurückgezogen, wobei das Gewicht des Stapels üblicherweise ausreicht, um diesen stationär zu halten. Die Trennung kann aber auch realisiert werden, indem der Stapel 7 quer zur Stapelrichtung gegen die Umreifungsvorrichtung 30 verschoben wird. In diesem Falle mag der Antrieb des Stapels durch die Stapelunterlage 33 für die Trennung nicht genügen, so dass weitere, geeignete Mittel für die Verschiebung des Stapels vorzusehen sind.



Figuren 7 bis 13 zeigen schematisch die Funktion der verschiedenen Elemente der erfindungsgemässen Vorrichtung, die zur Abtrennung eines Stapels 7 vom kontinuierlich wachsenden Stapel 6 und zur vorübergehenden Stützung der freien Stapelenden dienen. Diese Elemente sind insbesondere die beiden Stützelemente 14 und 15 und die beiden Pressbacken 10 und 11. Figur 7 ist ein Zeit/Weg-Diagramm, wobei die Zeit von oben nach unten fortschreitet und die Stapelrichtung S von links nach rechts gerichtet ist. Die Figuren 8 bis 13 zeigen in einer Seitenansicht, die im wesentlichen der Figur 1 entspricht, aufeinanderfolgende Phasen der Stapelbildung. Die Figur 7 und die Figuren 8 bis 13 zeigen im wesentlichen das gleiche Verfahren, unterscheiden sich aber in einigen Details, die aufzeigen, dass verschiedene Ausführungsformen des Verfahrens möglich sind. Trotzdem sind in der Figur 7 auf der Zeitachse die Momente angezeigt, die den durch die Figuren 8 bis 13 dargestellten Momenten etwa entsprechen. In der Figur 7 bedeuten ausgezogene Linien Elemente in ihrer aktiven Position, unterbrochene Linien Elemente in ihrer inaktiven Position. In den Figuren 8 bis 13 sind nur die wichtigsten Bezugszeichen eingetragen. Weitere im Text verwendete Bezugszeichen sind aus der Figur 1 ersichtlich.

Die beiden Stützelemente 14 und 15 und die beiden Pressbacken 10 und 11 führen alternierend einen aktiven Vorwärtshub (in aktiver Position) in Stapelrichtung S von einer Ausgangsposition (14A, 15A, 10A, 11A) zu einer in Stapelrichtung flussabwärts liegenden Endposition (14B, 15B, 10B, 11B) und einen passiven Rückwärtshub (in inaktiver Position oder gegebenenfalls in aktiver Position) in umgekehrter Richtung aus.

Das erste Stützelement 14 dient zur Trennung des wachsenden Stapels 6 und zur vorübergehenden Stützung seines vorlaufenden Endes. Seine Ausgangsposition 14A liegt relativ zur Stapelrichtung hinter der Zuführungsstelle Z, seine Endposition 14B relativ zur Stapelrichtung vor der Zuführungsstelle Z. Die Geschwindigkeit seines

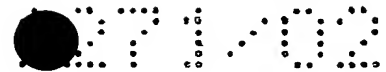


aktiven Vorwärtshubes ist im wesentlichen gleich wie die Stapelwachstums-Geschwindigkeit.

Das zweite Stützelement 15 dient zusammen mit dem ersten Stützelement 14 zur Trennung des wachsenden Stapels 6 und zur vorübergehenden Stützung des nachlaufenden Endes eines abgetrennten Stapels 7 und dessen Übergabe an die hintere Pressbacke 10. Ferner dient es der vorübergehenden Stützung des vorlaufenden Endes des wachsenden Stapels 6 und dessen Übergabe an die vordere Pressbacke 11. Seine Ausgangsposition 15A liegt relativ zur Stapelrichtung vor der Zuführungsstelle Z und hinter der Endposition 14B des ersten Stützelementes 14. Seine Endposition 15B liegt vor der Endposition 14B des ersten Stützelementes 14 und vor der Ausgangsposition 10A der hinteren Pressbacke 10. Der Vorwärtshub des zweiten Stützelementes 15 wird durch eine passive Phase unterbrochen, in der es stationär ist (Figur 7 mit nur einer Position der Endplattenzugabe E) oder sich rückwärts bewegt (Figuren 8 bis 13 mit zwei Positionen der Endplattenzugabe E1 und E2). Vor der passiven Phase ist die Geschwindigkeit des zweiten Stützelementes 15 grösser als die Stapelwachstums-Geschwindigkeit, nach der passiven Phase etwa gleich gross.

Die hintere Pressbacke 10 dient der Pressung des vollständigen Stapels und seiner Förderung in die Umreifungsposition. Seine Ausgangsposition 10A liegt relativ zur Stapelrichtung hinter der Position, die das zweite Stützelement 15 im ersten Teil seines Vorwärtshubes erreicht, seine Endposition 10B liegt auf der Eingangsseite des Umreifungsposition 12. Seine Vorwärtsgeschwindigkeit ist relevant grösser als die Stapelwachstums-Geschwindigkeit.

Die vordere Pressbacke 11 dient der vorübergehenden Stützung des vorlaufenden Endes des wachsenden Stapels und der Förderung des abgetrennten Stapels in die Umreifungsposition 12. Seine Ausgangsposition 11A liegt relativ zur Stapelrichtung



vor der Ausgangsposition 10A der hinteren Pressbacke 10 und vor der Endposition 15B des zweiten Stützelementes 15. Seine Geschwindigkeit ist in einer ersten Phase des Vorwärtshubes etwa gleich gross wie die Stapelwachstums-Geschwindigkeit, dann relevant grösser.

- 5 Die ineinander wirkenden Funktionszyklen der beiden Stützelemente 14 und 15 und der beiden Pressbacken 10 und 11 laufen wie folgt ab:

Während die vordere Pressbacke 11 das vorlaufende Ende des wachsenden Stapels 6 stützt, wird das erste Stützelement 14 von seiner Ausgangsposition 14A aus (Figur 8) durch die Zuführungsstelle Z in den kontinuierlich wachsenden Stapel und mit die-
10 sem weiter bewegt über die Ausgangsposition 15A des zweiten Stützelementes 15 bis an seine Endposition 14B. An der Ausgangsposition 15A des zweiten Stützelementes 15 wird dieses von unten in das erste Stützelement 14 eingefahren (Figur 9) und dann gegenüber diesem nach vorne beschleunigt, so dass zwischen den beiden
15 Stützelementen 14 und 15 eine Lücke im wachsenden Stapel 6 entsteht. Dabei stützt das zweite Stützelement 15 das nachlaufende Ende eines abgetrennten Stapels 7 und das erste Stützelement 14 das vorlaufende Ende des kontinuierlich wachsenden Stapels 6.

Während das erste Stützelement 14 mit der Stapelwachstums-Geschwindigkeit weiter bewegt wird, schiebt das zweite Stützelement 15 das nachlaufende Ende des ab-
20 getrennten Stapels 7 bis vor die Ausgangsposition 10A der hinteren Pressbacke 10, die dann in den Stapelbereich eingefahren wird. Zwischen hinterer Pressbacke 10 und zweitem Stützelement 15 (Endplattenpositionierung E oder E1) wird dann die hintere Endplatte 4 positioniert (Figur 10), worauf das zweite Stützelement 15 abgesenkt wird. Die hintere Pressbacke 10, die jetzt das nachlaufende Ende des abge-
25 trennten Stapels übernommen hat, beginnt nun ihren Vorwärtshub, der sich aus ei-



nem Presshub (Bewegung der hinteren Pressbacke auf dem Presswagen) und einem Förderhub (Bewegung des Presswagens) zusammensetzt (Figur 11, nach Presshub). Der gepresste Stapel ist jetzt zwischen den beiden Pressbacken 10 und 11 positioniert und kann in die Umreifungsposition gefördert werden (Vorwärtshub des Presswagens).

Das abgesenkte, zweite Stützelement 15 wartet auf das erste Stützelement 14 (Variante gemäss Figur 7) oder bewegt sich dem ersten Stützelement 14 entgegen (Variante gemäss Figuren 8 bis 13), bis die beiden Stützelemente genügend nahe beieinander sind, dass die vordere Endplatte 4 (Endplattenpositionierung E oder E2) dazwischen positioniert werden kann (Figur 12). Das erste Stützelement 14 hat damit seine Endposition 14B erreicht und wird abgesenkt. Das zweite Stützelement 15 beginnt den zweiten Teil seines Vorwärtshubes, durch den es bis fast zur Ausgangsposition 11A der vorderen Pressbacke 11 gebracht wird (Figur 13). Das zweite Stützelement 15 wird abgesenkt und beginnt seinen Rückwärtshub, während die vordere Pressbacke 11 das vorlaufende Ende des wachsenden Stapels stützend mit Stapelwachstums-Geschwindigkeit den ersten Teil seines Vorwärtshubes beginnt (Bewegung der vorderen Pressbacke 11 auf dem Presswagen).

Das erste Förderband 2.1 wird während der ganzen Operation mit einer Geschwindigkeit betrieben, die etwa der Stapelwachstums-Geschwindigkeit entspricht. Das zweite Förderband 2.2 wird während dem ersten Teil des Vorwärtshubes der vorderen Pressbacke 11 mit derselben Geschwindigkeit betrieben wie das erste Förderband 2.1, während des zweiten Teils des Vorwärtshubes der vorderen Pressbacke 11 (Vorwärtshubes des Presswagens) mit etwa derselben Geschwindigkeit wie der Presswagen 13.

Die Vorteile von Verfahren und Vorrichtung gemäss Erfindung liegen in der Einfachheit der Mittel, die der Abtrennung der diskreten Stapel vom kontinuierlich wachsenden Stapel und dessen Ausrüstung mit Endplatten, der Förderung des diskreten Stapels in die Umreifungsposition und der Umreifung des Stapels dienen, sowie in der Einfachheit, mit der diese Mittel steuerbar sind. Weitere Vorteile liegen in der Ausbildung und Steuerung der Pressbacken und in der Relativbewegung zwischen zu umreifendem Stapel und Umreifungsvorrichtung. Diese beiden Merkmale erlauben eine Pressung des Stapels und ein Vorlegen einer Schlaufe eines Umreifungsmaterials im Schlaufenkanal, während der Stapel in die Umreifungsposition gefördert wird und ermöglicht eine sehr kleine Zykluszeit. Ferner ermöglicht das Umreifen von Stapel und Pressbacken zusammen mit der genannten Relativbewegung eine äusserst einfache Umstellung von einer einfachen zu einer mehrfachen, beispielsweise doppelten Umreifung.



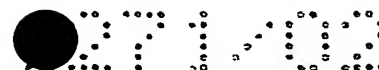
PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Bildung und Umreifung von liegenden Stapeln von Druckprodukten, wobei die Druckprodukte in einer Zuführungsstelle (Z) von oben auf eine Förderunterlage (2) zugeführt und auf einer Kante stehend auf der Förderunterlage (2) in einer Stapelrichtung (S) als kontinuierlich wachsender Stapel (6) von der Zuführungsstelle (Z) weggefördert werden, wobei vom kontinuierlich wachsenden Stapel (6) diskrete Stapel (7) abgetrennt werden, wobei an einem vorlaufenden Ende und einem nachlaufenden Ende jedes diskreten Stapels eine Endplatte (4) positioniert wird und wobei jeder abgetrennte, diskrete Stapel (7) zwischen einer vorderen Pressbacke (11) und einer hinteren Pressbacke (10) in Stapelrichtung (S) in eine Umreifungsposition (12) gefördert, gepresst und in gepresstem Zustand mit einem Umreifungsmaterial umreift wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Pressbacken (10, 11) für die Förderung des diskreten Stapels (7) in die Umreifungsposition (12) in einer im wesentlichen horizontalen Bewegung quer zur Stapelrichtung (S) von einer ersten Seite der Förderunterlage (2) in den Stapelbereich (16) vorgeschoben werden und dass für die Umreifung auf einer der ersten Seite gegenüberliegenden, zweiten Seite der Förderunterlage (2) eine Schlaufe des Umreifungsmaterials vorgelegt und durch eine im wesentlichen horizontale, quer zur Stapelrichtung (S) ausgerichtete Relativbewegung zwischen der Schlaufe und dem von den Pressbacken (10, 11) gehaltenen Stapel (7) um den Stapel (7) positioniert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch Festziehen der Schlaufe der Stapel (7) zusammen mit den Pressbacken (10, 11) umreift wird und dass der umreifte Stapel (7) durch eine im wesentlichen horizontale, quer zur Stapelrichtung (S) ausgerichteten Relativbewegung zwischen Press-

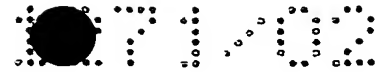
backen (10, 11) und unreiftem Stapel (7) von den Pressbacken (10, 11) getrennt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zwischen den Pressbacken (10, 11) gehaltene Stapel (7) in der Umreifungsposition (12) stationär bleibt und die Schlaufe gegen den Stapel (7) bewegt wird.
5
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass für die Trennung von Stapel (7) und Pressbacken (10, 11) die Pressbacken aus dem Stapelbereich (16) zurückgezogen werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen aufeinanderfolgenden Umreifungen des Stapels (7) je eine weitere, im wesentlichen horizontale, quer zur Stapelrichtung ausgerichtete Relativbewegung zwischen der Schlaufe und dem zwischen den Pressbacken (10, 11) gehaltenen Stapel (7) durchgeführt wird.
10
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass für die Abtrennung der diskreten Stapel (7) vom kontinuierlich wachsenden Stapel (6) ein erstes Stützelement (14) aus einer Ausgangsposition (14A) hinter der Zuführungsstelle (Z) in Stapelrichtung (S) durch die Zuführungsstelle (S) hindurch bewegt wird, ein zweites Stützelement (15) in einer Position nach der Zuführungsstelle (Z) von unter der Förderunterlage (2) in das erste Stützelement (14) eingefahren wird und das zweite Stützelement (15) gegenüber dem ersten Stützelement (14) in Stapelrichtung (S) beschleunigt wird.
15
20

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass für eine Übergabe des nachlaufenden Endes des abgetrennten Stapels (7) an die hintere Pressbacke (10) das zweite Stützelement (15) in Stapelrichtung (S) bis vor eine Ausgangsposition (10A) der hinteren Pressbacke (10) bewegt wird, die hintere Pressbacke (10) in den Stapelbereich (16) eingeschoben und in Stapelrichtung (S) bewegt wird und das zweite Stützelement (15) unter die Förderunterlage (2) abgesenkt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass vor dem Absenken des zweiten Stützelementes (15) zwischen die hintere Pressbacke (10) und das zweite Stützelement (15) die hintere Endplatte (4) positioniert wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Übergabe des vorlaufenden Endes des kontinuierlich wachsenden Stapels (6) an die vordere Pressbacke (11), das zweite Stützelement (15) vor der Ausgangsposition (10A) der hinteren Pressbacke (10) auf das erste Stützelement (14) wartet oder diesem entgegen bewegt wird, das zweite Stützelement (15) über die Förderunterlage (2) gehoben wird, das erste Stützelement (14) bei einem vorgegebenen Abstand zum zweiten Stützelement (15) unter die Förderunterlage abgesenkt wird, das zweite Stützelement (15) bis hinter eine Ausgangsposition (11A) der vorderen Pressbacke (11) bewegt wird, die vordere Pressbacke (11) in den Stapelbereich (16) vorgeschoben und in Stapelrichtung (S) bewegt wird und das zweite Stützelement (15) unter die Förderunterlage abgesenkt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem ersten Stützelement (14) und dem zweiten Stützelement (15) die vordere Endplatte (4) positioniert wird, bevor das erste Stützelement (14) abgesenkt wird.



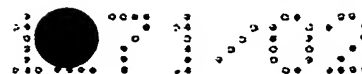
11. Verfahren nach Anspruch 8 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Endplatten (4) für die Positionierung von oben in den Stapelbereich (16) eingebracht werden.
12. Vorrichtung zur Bildung und Umreifung von liegenden Stapeln von Druckprodukten, welche Vorrichtung eine Zuführungsstelle (Z) aufweist, an der die Druckprodukte von oben auf eine Förderunterlage (2) zugeführt werden, wobei die Förderunterlage sich von der Zuführungsstelle (Z) in einer Stapelrichtung (S) bis in eine Umreifungsposition (12) erstreckt und über der Förderunterlage ein Stapelbereich (16) freigehalten ist, und welche Vorrichtung ferner Mittel zum Abtrennen diskreter Stapel (7) von einem auf der Förderunterlage (2) kontinuierlich wachsenden Stapel (6), Mittel zum Positionieren von Endplatten (4) am vorlaufenden und nachlaufenden Ende des abgetrennten Stapels (7), eine hintere und eine vordere Pressbacke (10, 11) zum Halten des abgetrennten Stapels (7) und zum Fördern des abgetrennten Stapels (7) in die Umreifungsposition (12) und eine Umreifungsvorrichtung (30) zum Umreifen des abgetrennten Stapels (7) in der Umreifungsposition aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pressbacken (10, 11) von einer ersten Seite des Stapelbereichs (16) in den Stapelbereich (16) verschiebbar und aus dem Stapelbereich zurückziehbar sind, dass die Umreifungsvorrichtung (30) einen Schlaufenkanal (31) mit einem Schliessbereich (31') aufweist, der in der Umreifungsposition (12) mindestens wenn nicht aktiv auf einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite der Förderunterlage (2) angeordnet ist, und dass die Pressbacken (10, 11) und der Schlaufenkanal (31) mit dem Schliessbereich (31') im wesentlichen horizontal und quer zur Stapelrichtung (S) relativ zueinander verschiebbar sind.



13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pressbacken (10, 11) in ihrer vorgeschobenen Position von der ersten Seite des Stapelbereiches (16) bis über die Mitte des Stapelbereiches (16) reichen.
- 5 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Förderunterlage (2) ein von der Zuführungsstelle (Z) weg führendes, erstes Förderband (2.1) aufweist, das mit einer konstanten Geschwindigkeit betreibbar ist, sowie ein an das erste Förderband (2.1) anschliessendes, zweites Förderband (2.2), das mit einer variierenden Geschwindigkeit antreibbar ist.
- 10 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein parallel zur Stapelrichtung (S) hin und her bewegbarer Presswagen (13) vorgesehen ist, auf dem die Pressbacken (10, 11) unabhängig voneinander parallel zur Stapelrichtung (S) hin und her bewegbar angeordnet sind.
- 15 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zum Abtrennen eines diskreten Stapels (7) ein erstes Stützmittel (14) und ein zweites Stützmittel (15) aufweisen, dass die beiden Stützmittel (14, 15) parallel zur Stapelrichtung (S) hin und her bewegbar sind, dass die beiden Stützmittel (14, 15) unter die Förderunterlage (2) absenkbar und über diese erhebbar sind und dass die beiden Stützmittel (14, 15) derart ausgestaltet sind, dass sie an derselben Stelle im Stapelbereich (16) positionierbar sind.
- 20 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zur Positionierung der Endplatten (4) einen über dem Stapelbereich (16) angeordneten Endplattenspeicher (20) aufweist, dessen Kopfende

(21) zum Einbringen je einer Endplatte (4) in den Stapelbereich (16) ausgerüstet ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kopfende (21) zusätzlich zum Einbringen auch zum Verschieben je einer Endplatte parallel zur Stapelrichtung (S) ausgerüstet ist.
- 5



ZUSAMMENFASSUNG

Liegende Stapel (Stangen) von Druckprodukten werden gebildet und umreift, indem die Druckprodukte von oben auf eine Förderunterlage (2) zugeführt werden und auf dieser aufstehend aneinander gereiht einen in Stapelrichtung (S) kontinuierlich wachsenden Stapel (6) bilden. Von diesem werden diskrete Stapel (7) abgetrennt, mit Endplatten (4) stabilisiert und in Stapelrichtung weiter in eine Umreifungsposition (12) gefördert, in der eine Schlaufe eines Umreifungsmaterials um den abgetrennten Stapel (7) gespannt wird. Für die Weiterförderung des abgetrennten Stapels (7) wird dieser zwischen zwei Pressbacken (10, 11) gehalten, wobei die Pressbacken von einer ersten Seite des Stapelbereiches (16) in diesen eingeschoben werden. In der Umreifungsposition (12) ist auf der der ersten Seite gegenüberliegenden Seite des Stapelbereiches (16) eine Umreifungsvorrichtung (30) mit einem Schlaufenkanal (31) und einem Schliessbereich (31') angeordnet. Für die Umreifung wird mindestens der Schlaufenkanal (31) mit dem Schliessbereich (31') relativ zum Stapel horizontal und quer zur Stapelrichtung (S) bewegt, so dass der Schlaufenkanal um den Stapel zu liegen kommt. Die Umreifung wird dann um den Stapel und die Pressbacken (10, 11) geschlossen und der umreifte Stapel wird von den Pressbacken getrennt, indem Stapel (7) und Pressbacken (10, 11) relativ zueinander, horizontal und quer zur Stapelrichtung bewegt werden. Für die Abtrennung der diskreten Stapel vom wachsenden Stapel werden zwei versenkbare Stützelemente (14, 15) verwendet, die derart ausgestaltet sind, dass das eine an derjenigen Stelle des Stapels einführbar ist, an der das andere bereits positioniert ist. Die Positionierung der Endplatten (4) wird durch Einbringen von oben zwischen zwei der Stützelemente (14, 15) bzw. zwischen Stützelement (15) und Pressbacke (11) realisiert. Die Bildung und Umreifung der liegenden Stapel zeichnet sich aus durch ihre Einfachheit und die kurze Zykluszeit der Umreifung.

Fig.2

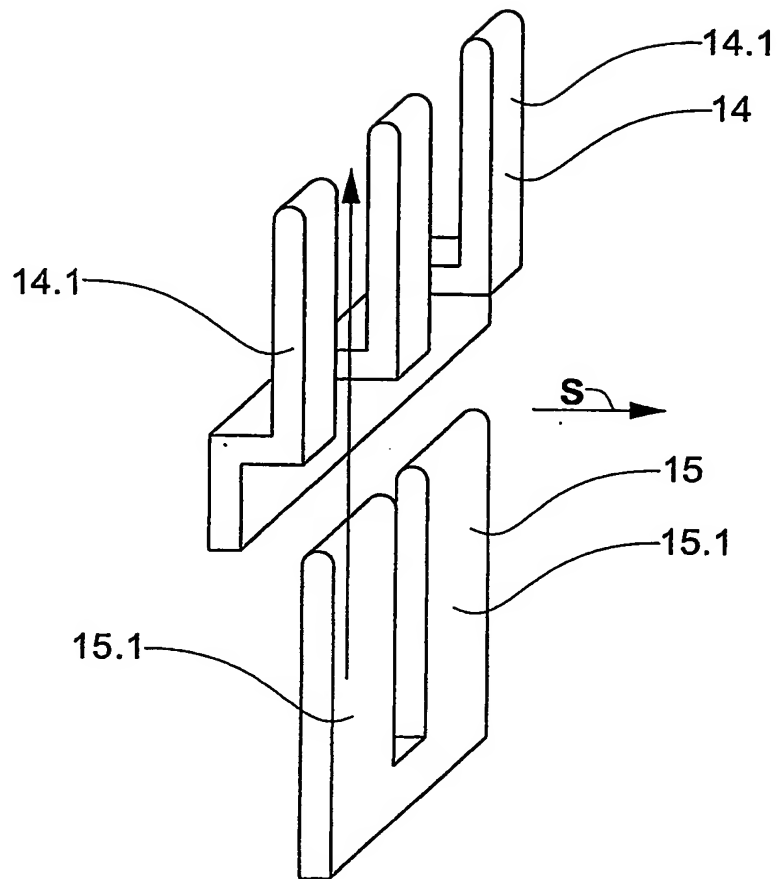


Fig.4

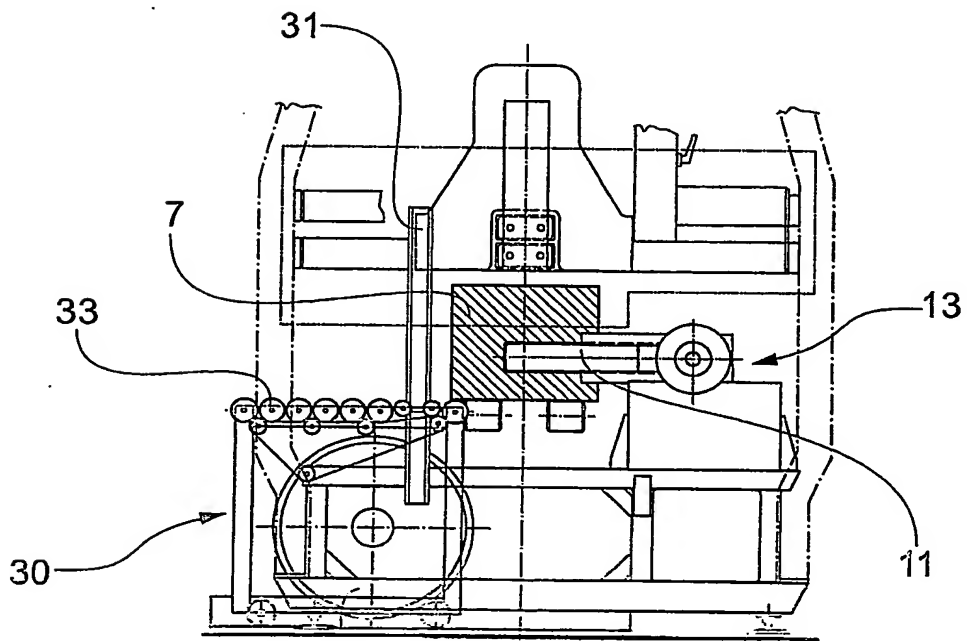


Fig.3

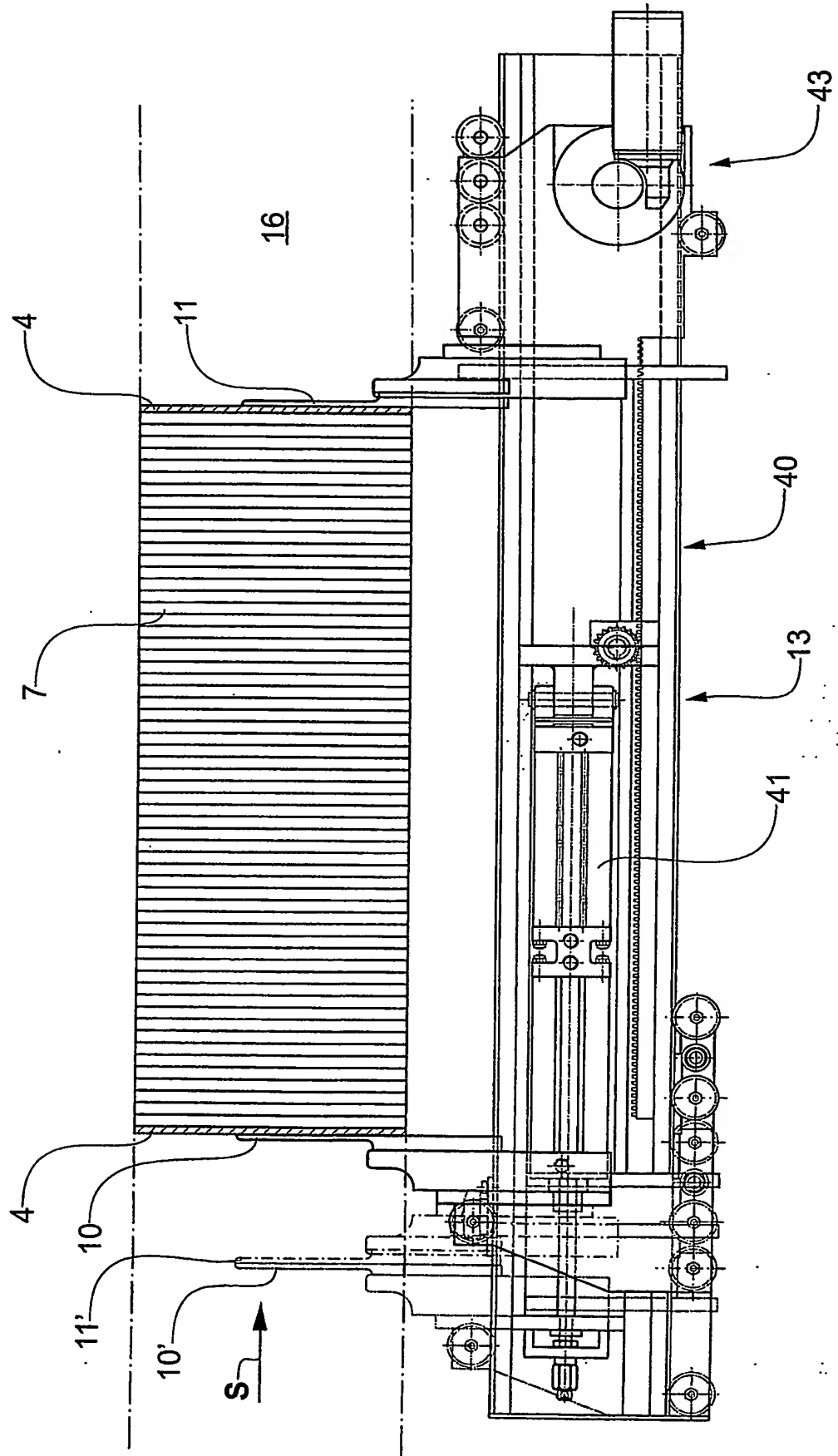


Fig.5

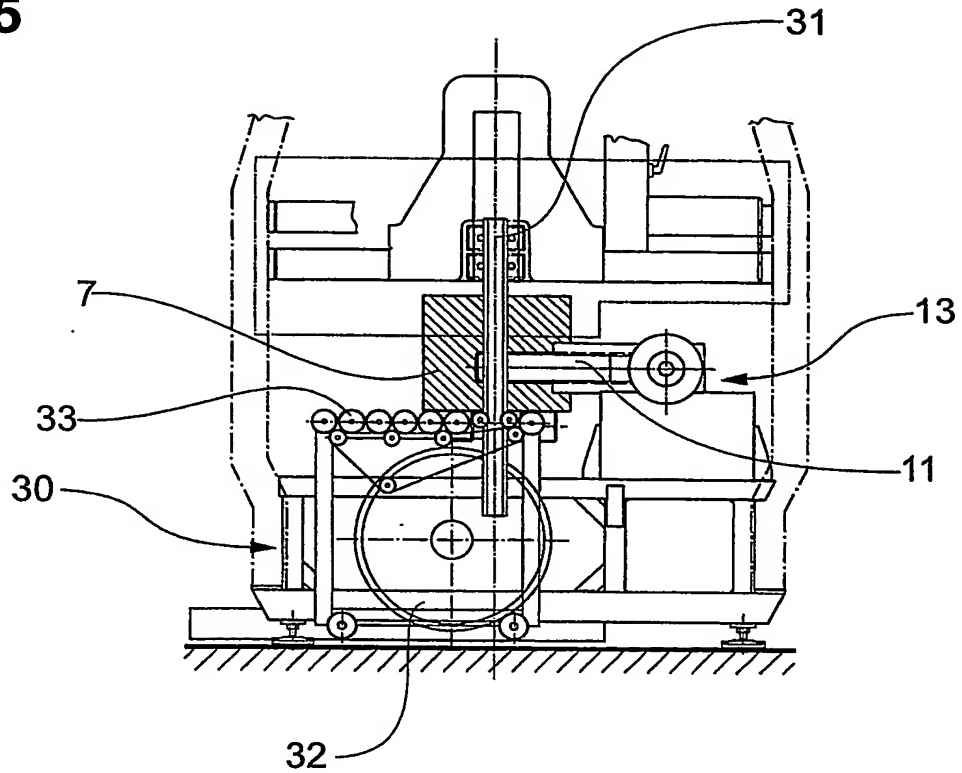


Fig.6

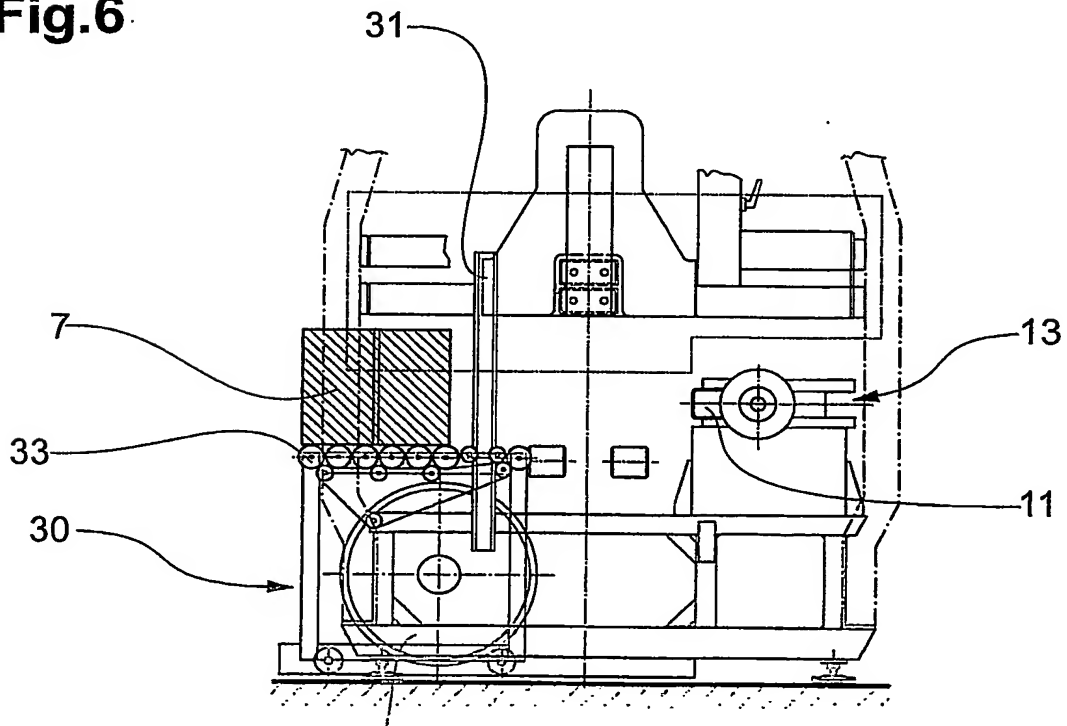


Fig.7

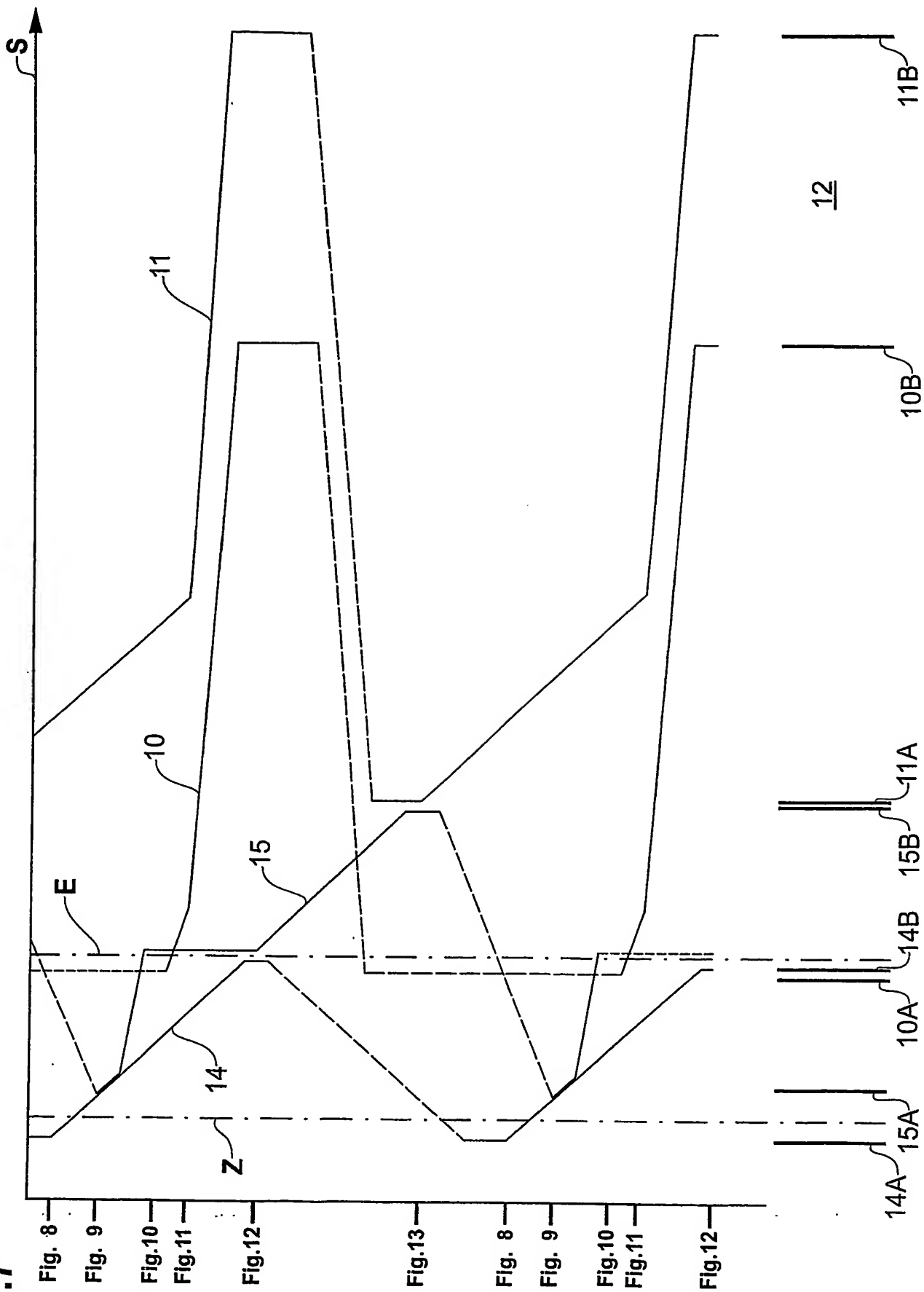


Fig.8

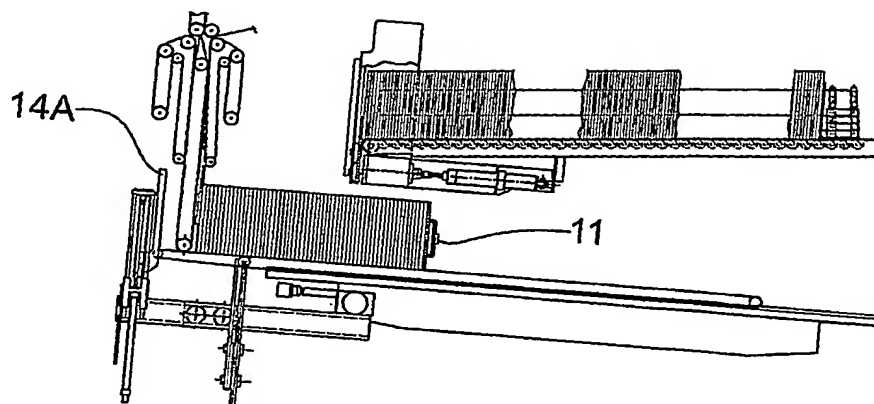


Fig.9

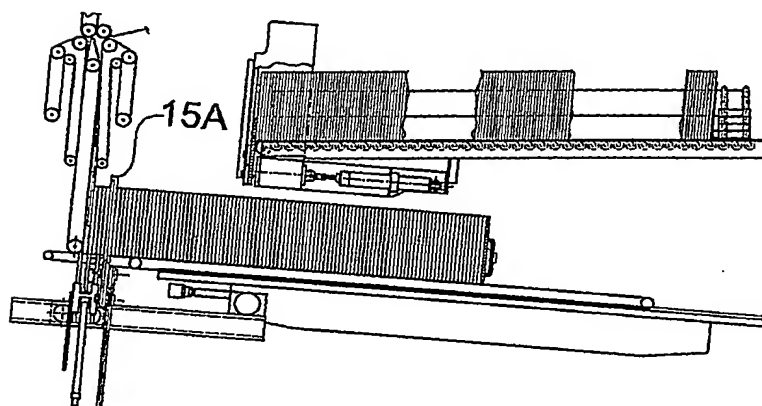


Fig.10

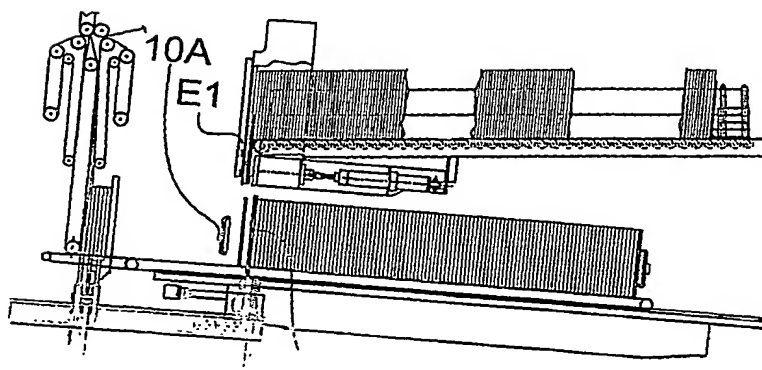


Fig.11

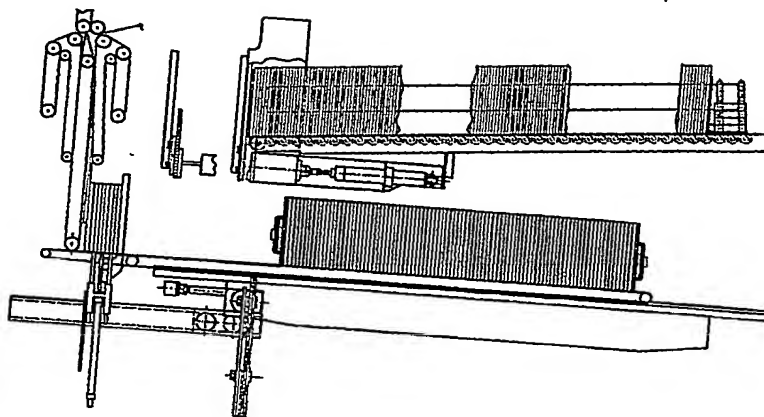


Fig.12

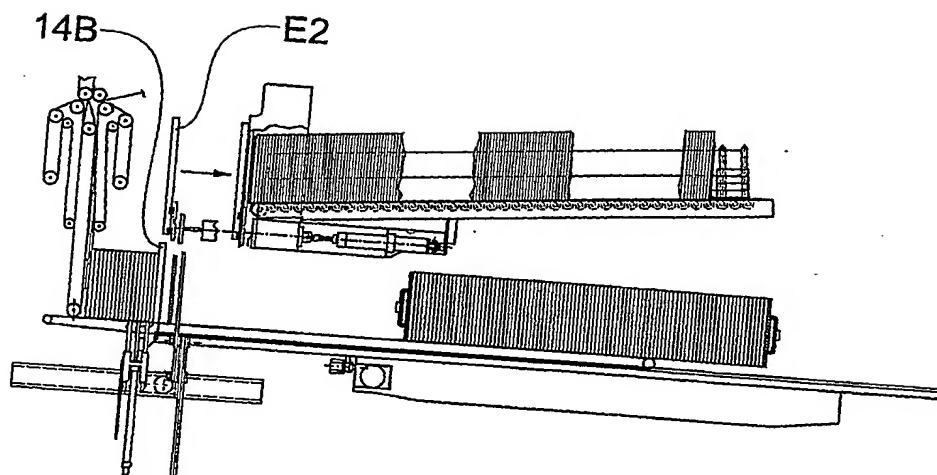
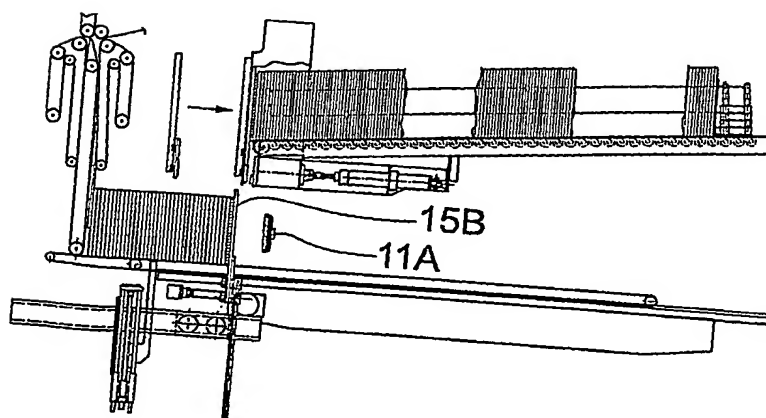


Fig.13



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.